

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-236518

(43)Date of publication of application : 29.08.2000

(51)Int. Cl.

H04N 5/93

H04N 7/24

(21)Application number : 11-034052

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 12.02.1999

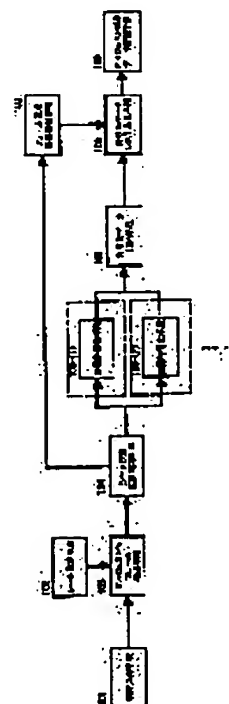
(72)Inventor : ASAI KAYOKO
MATSUURA TAKASHI
MARUTANI KENSUKE
KATO HITOSHI
KAGEYU SATORU

(54) DIGEST VIDEO IMAGE GENERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digest video image generator that generates a digest video stream that edit is available or synthesis display is attained for each scene even when a video part is in duplicate among plural scenes.

SOLUTION: This video image generator is provided with a digest processing frame segmentation means 103 that segments an object digest video image, a scene video image generating control means 104 that controls processing in the unit of scenes, and an image coding means 105 that applies compression coding to the video data in the unit of frames, and stores the video image in duplicate among a plural scenes to an area that is not usually reproduced. In the case of single reproduction, the video image in duplicate is not reproduced in duplicate and a digest video image stream whose GOP(group of picture) configuration is uniform for each scene is generated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection][Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-236518

(P2000-236518A)

(43) 公開日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(51) Int.Cl.

H04N 5/93
7/24

識別記号

F I

H04N 5/93
7/13

テレポート (参考)

Z 5C053
Z 5C059

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願平11-34052

(22) 出願日

平成11年2月12日 (1999.2.12)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 浅井 香葉子

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 松浦 俊

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

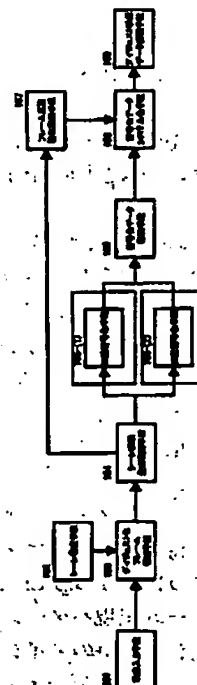
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダイジェスト映像生成装置

(57) 【要約】

【課題】 映像部分が複数シーン間で重複している場合でも、編集及びシーン毎の合成表示が可能であるダイジェスト映像ストリームを生成するダイジェスト映像生成装置を提供する。

【解決手段】 ダイジェストの対象映像を切出すダイジェスト化フレーム切出手段103と、シーン単位での処理を制御するシーン映像生成制御手段104と、フレーム単位で映像データの圧縮符号化を行う画像符号化手段105とを備え、複数シーン間で重複している映像部分を、通常は再生されない領域に格納する。単独再生時には、重複部分の映像が二重再生されることなく、且つ、シーン毎のGOP構成が均一なダイジェスト映像ストリームを生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 他のシーンと重複している映像部分を通常再生されない領域に入れて、ストリームを生成することにより、単独再生時には、重複部分の映像が二重に再生されることなく、且つ、シーン毎のGOP構成が均一なダイジェスト映像ストリームを生成することを特徴とするダイジェスト映像生成装置。

【請求項2】 入力映像の各シーン毎にダイジェスト映像として符号化するフレームを切り出すダイジェスト化フレーム切出手段と、

ダイジェスト化フレーム切出手段より受け取ったフレームの数が、シーン毎に等しくなるよう調整して当該フレームを画像符号化手段に送出し、また、そのフレームのうち、他のシーンと重複しているフレームか否かというフレーム重複情報を生成し、フレーム重複情報格納手段に送出するシーン映像生成制御手段と、

フレーム数が一定のGOP (Group Of Picture) で、かつ当該GOP内のフレーム出現パターンが等しくなるよう圧縮符号化を行い、シーン毎のダイジェスト映像ビデオストリームを生成し、符号化データ格納手段に送出する画像符号化手段と、

シーン毎のダイジェスト映像ストリームを格納する符号化データ格納手段と、

シーン毎のフレーム重複情報を格納するフレーム重複情報格納手段と、

符号化データ格納手段に格納されているシーン毎のビデオストリームを多重化して、ダイジェスト映像システムストリームを生成する際に、シーン毎のフレーム重複情報を参照して複数シーンにまたがるフレームの重複を認識し、重複フレームに関しては、通常再生されない領域に入れて、システムストリームを生成する符号化データシステム化手段と、を具備したダイジェスト映像生成装置。

【請求項3】 入力映像の各シーン毎にダイジェスト映像として符号化するフレームを切り出すダイジェスト化フレーム切出手段と、

ダイジェスト化フレーム切出手段より受け取ったフレーム数が、シーン毎に等しくなるよう調整して、当該フレームをフレームデータ格納手段へ送出し、また、当該フレームを識別できるためのフレーム識別情報を画像符号化手段に送出し、また、そのフレームのうち、他のシーンと重複しているフレームか否かというフレーム重複情報を生成し、フレーム重複情報格納手段に送出するシーン映像生成制御手段と、

フレーム識別情報に対応するフレームデータをフレームデータ格納手段から取得し、取得したフレームデータをフレーム数が一定のGOP (Group Of Picture) で、かつ当該GOP内のフレーム出現パターンが等しくなるよう圧縮符号化を行い、シーン毎のダイジェスト映像ビデオストリームを生成し、符号化データ格納手段に送出す

る画像符号化手段と、

シーン毎のダイジェスト映像ストリームを格納する符号化データ格納手段と、

シーン毎のフレーム重複情報を格納するフレーム重複情報格納手段と、

符号化データ格納手段に格納されているシーン毎のビデオストリームを多重化して、ダイジェスト映像システムストリームを生成する際に、シーン毎のフレーム重複情報を参照して複数シーンにまたがるフレームの重複を認識し、重複フレームに関しては、通常再生されない領域に入れて、システムストリームを生成する符号化データシステム化手段と、を具備したダイジェスト映像生成装置。

【請求項4】 入力映像の各シーン毎にダイジェスト映像として符号化するフレームを切り出すダイジェスト化フレーム切出手段と、

ダイジェスト化フレーム切出手段によって切り出されたフレーム数がある閾値に満たない場合、不足フレーム補填用のフレームデータをGOP長調整手段から取得し、シーン毎のフレーム数が等しくなるよう調整して、当該フレームを画像符号化手段に送出し、また、そのフレームのうち、あるフレームが不足分補填用フレームか否かという補填フレーム情報を生成し、補填フレーム情報格納手段に送出するシーン映像生成制御手段と、

フレーム数が一定のGOP (Group Of Picture) で、かつ当該GOP内のフレーム出現パターンが等しくなるよう圧縮符号化を行い、シーン毎のダイジェスト映像ビデオストリームを生成し、符号化データ格納手段に送出する画像符号化手段と、

シーン毎のダイジェスト映像ストリームを格納する符号化データ格納手段と、

シーン毎の補填フレーム情報を格納する補填フレーム情報格納手段と、

符号化データ格納手段に格納されているシーン毎のビデオストリームを多重化して、ダイジェスト映像システムストリームを生成する際に、シーン毎の補填フレーム情報を参照して補填フレームを認識し、補填フレームに関しては、通常再生されない領域に入れて、システムストリームを生成する符号化データシステム化手段と、を具備したダイジェスト映像生成装置。

【請求項5】 入力映像の各シーン毎にダイジェスト映像として符号化するフレームを切り出すダイジェスト化フレーム切出手段と、

ダイジェスト化フレーム切出手段によって切り出されたフレーム数がある閾値に満たない場合、不足フレーム補填用のフレームデータをGOP長調整手段から取得し、シーン毎のフレーム数が等しくなるよう調整して、当該フレームをフレームデータ格納手段に送出し、また、当該フレームを識別できるフレーム識別情報を画像符号化手段に送出し、また、そのフレームのうち、あるフレー

ムが不足分補填用フレームか否かという補填フレーム情報を生成し、補填フレーム情報格納手段に送出するシーン映像生成制御手段と、
 フレーム識別情報に対応するフレームデータをフレームデータ格納手段から取得し、取得したフレームデータをフレーム数が一定のGOP (Group Of Picture) で、かつ当該GOP内のフレーム出現パターンが等しくなるよう圧縮符号化を行い、シーン毎のダイジェスト映像ビデオストリームを生成し、符号化データ格納手段に送出する画像符号化手段と、
 シーン毎のダイジェスト映像ストリームを格納する符号化データ格納手段と、
 シーン毎の補填フレーム情報を格納する補填フレーム情報格納手段と、
 符号化データ格納手段に格納されているシーン毎のビデオストリームを多重化して、ダイジェスト映像システムストリームを生成する際に、シーン毎の補填フレーム情報を参照して補填フレームを認識し、補填フレームに関しては、通常再生されない領域に入れて、システムストリームを生成する符号化データシステム化手段と、を具備したダイジェスト映像生成装置。
 【請求項6】 ダイジェスト映像を圧縮符号化フォーマットで生成する際、ダイジェストとしたい部分を通常再生される領域に、それ以外を通常再生されない領域に入れてシステムストリームとし、ダイジェスト映像ストリームを生成することを特徴とするダイジェスト映像生成装置。
 【請求項7】 入力映像の各シーンの範囲と、各シーン毎にダイジェスト映像として符号化するフレームとを判定し、各シーンの全フレームと、各シーン毎のダイジェスト対象フレームを識別するためのフレーム識別情報とをシーン映像生成制御手段へ送出するダイジェスト化フレーム判定手段と、
 フレーム数がある数値の倍数になるよう調整するGOP長調整手段と、
 ダイジェスト化フレーム判定手段より受け取ったフレームの数を、GOP長調整手段の制御の下、ある数値の倍数になるよう調整して当該フレームを画像符号化手段に送出し、また、そのフレームのうち、ダイジェスト対象フレームか否かを識別するためのダイジェスト情報を生成し、ダイジェスト情報格納手段に送出するシーン映像生成制御手段と、
 GOPが前記ある数値と同一で、かつ当該GOP内のフレーム出現パターンが等しくなるよう圧縮符号化を行い、シーン毎のビデオストリームを生成し、符号化データ格納手段に送出する画像符号化手段と、
 シーン毎のビデオストリームを格納する符号化データ格納手段と、
 シーン毎のダイジェスト情報を格納するダイジェスト情報格納手段と、

符号化データ格納手段に格納されているシーン毎のビデオストリームを多重化して、ダイジェスト映像システムストリームを生成する際に、シーン毎のダイジェスト情報を参照して、ダイジェスト映像の対象でないフレームに関しては、通常再生されない領域に入れて、システムストリームを生成する符号化データシステム化手段と、を具備したダイジェスト映像生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】本発明は、動画のダイジェストに関するものであり、特に計算機内部で動画のダイジェスト映像を生成する際、「合成による一覧表示」や「編集」が容易に可能であるダイジェスト映像を生成する方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】デジタル画像の符号化方式の1つであるMPEGは、動画信号帯域圧縮方式としてDVD、VOD、通信、放送など広い分野で適用が試みられている。MPEGはGOP (グループ・オブ・ピクチャ) 構造を基本として符号化されており、この単位での画像データへのアクセスや編集が可能である。動画のダイジェスト映像を考えた場合、一般的には各シーンの先頭から一定時間分の映像を抜き出して1つの映像をつくる方法が考えられる。このようなダイジェスト映像では、全体の各シーンの映像が含まれるため、全体を太まかに確認でき、内容を把握しやすい。

【0003】また、蓄積するダイジェスト映像のフォーマットは、蓄積容量や伝送負荷の軽減などの理由により、先に述べたMPEGなどの圧縮符号化フォーマットが使用されることが多い。一方、圧縮符号化されたMPEGなどの複数の動画をフレーム単位で合成することにより、一度に複数動画を表示する方法として、画面をDCTブロック、マクロブロック、GOB (グループ・オブ・ブロック) などと呼ばれる領域で分割し、合成動画の領域構成となるように、各動画の符号化データをフレーム単位で再整理させる方法がある。

【0004】しかしながら、この方法により合成動画を作成するには、各動画におけるフレーム種別の出現パターンが同じであることが前提である。また従来、ダイジェスト映像データの中には、ダイジェストとして再生する映像部分のデータのみしか含まれておらず、「単に再生する用途のみ」を満たしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】第一の課題としては、上記従来の技術で述べた合成動画による一覧表示を、MPEGなどの圧縮符号化フォーマットで蓄積されたダイジェスト映像に適用することを考えると、個々のダイジェスト映像は、フレーム種別の出現パターンが同じである必要がある。また更に、複数のダイジェスト映像同士の合成だけでなく、1つのダイジェスト映像中の各シーン

10

20

30

40

50

の映像を合成表示する場合には、各シーンにおけるフレーム種別の出現パターンが揃っている必要がある。従ってダイジェスト映像は、各シーンの先頭とGOPの先頭とを一致し、同時に、各GOP内のフレーム出現パターンが同じで、かつGOPに含まれるフレーム数が固定でなくてはならない。

【0006】しかしながら、動画像によっては極端に短いシーンを含んだものもある。このような短いシーンでは、他と同様のGOPを構成するだけの十分な長さの映像が存在しない。その場合、シーン毎のGOP構成を揃える必要性から、後続するシーン部の映像も含めてダイジェストにしないではならなかった。

【0007】第二の課題としては、従来、ダイジェスト映像データの中には、ダイジェスト映像として再生する映像部分のデータのみしか含まれていなかった。このため、一度生成したダイジェスト映像に対して修正を加えたい場合、例えば、シーンの先頭から抜き出す長さを長くしたい場合や、シーン先頭からのオフセットを与えて抜き出したい場合などは、その部分の映像データが、ダイジェスト映像データ自体には含まれていないため、それ自体を編集することはできず、再度オリジナル映像を取り込み、新たにダイジェスト映像を生成し直すではならなかった。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記第一の課題を解決するため、本発明では、第一に、シーン先頭から一定区間分の映像を抜き出してダイジェスト映像を生成する際、シーン先頭をGOPの先頭に合わせて符号化し、他のシーンと重複している映像部分を通常再生されない領域に入れて、ストリームを生成することにより、単独再生時には、シーン先頭から一定区間分の映像を取り出した映像部分が、映像が重複することなく再生できる。またそれだけでなく、シーン毎のGOP構成が均一なため、合成表示が可能であるので、従ってシーンのダイジェスト映像の一覧表示が可能なダイジェスト映像ストリームを生成できるものである。

【0009】第二に、シーン毎にダイジェスト映像のフレーム数が等しくなるよう、足りない場合は他のシーンのフレームを付加してフレーム数を調整して、画像符号化手段に渡し、また、その映像データのうち、他のシーンと重複しているフレームかどうかというフレーム重複情報を生成するシーン映像生成制御手段と、与えられたフレームデータに対し、フレーム数固定のGOPで、且つGOP内のフレーム出現パターンが常に等しくなるよう圧縮符号化を行い、シーン毎のダイジェスト映像ビデオストリームを生成する画像符号化手段と、画像符号化手段が生成したシーン毎のビデオストリームをシステム化して、ダイジェスト映像システムストリームを生成する際、シーン毎のフレーム重複情報を参照して複数シーンにまたがるフレームの重複を認識し、重複フレームに関

しては、通常再生されない領域に入れて、システムストリームを生成する符号化データシステム化手段と、を具備することにより、単独再生時には、シーン先頭から一定区間分の映像を取り出した映像部分が、映像が重複することなく再生でき、また、シーン毎のGOP構成が均一なため、合成表示が可能であるため、シーンのダイジェスト映像の一覧表示が可能なダイジェスト映像データを生成できるものである。

【0010】第三に、与えられた映像データをフレームデータ格納手段に格納し、また、シーン毎にダイジェスト映像のフレーム数が等しくなるよう、足りない場合は他のシーンのフレームを付加してフレーム数を調整して、そのフレーム番号を画像符号化手段に渡し、また、そのフレーム番号のうち、他のシーンと重複しているフレームかどうかというフレーム重複情報を生成するシーン映像生成制御手段と、与えられたフレーム番号に対応する映像データであるフレームデータをフレームデータ格納手段から取得し、取得したフレームデータをフレーム数固定のGOPで、且つGOP内のフレーム出現パターンが常に等しくなるよう圧縮符号化を行い、シーン毎のダイジェスト映像ビデオストリームを生成する画像符号化手段と、画像符号化手段が生成したシーン毎のビデオストリームをシステム化して、ダイジェスト映像システムストリームを生成する際、シーン毎のフレーム重複情報を参照して複数シーンにまたがるフレームの重複を認識し、重複フレームに関しては、通常再生されない領域に入れて、システムストリームを生成する符号化データシステム化手段と、とを具備することにより、単独再生時には、シーン先頭から一定区間分の映像を取り出した映像部分が、映像が重複することなく再生でき、また、シーン毎のGOP構成が均一なため、合成表示が可能であるため、シーンのダイジェスト映像の一覧表示が可能なダイジェスト映像データを生成できるものである。

【0011】第四に、シーン毎にダイジェスト映像のフレーム数が等しくなるよう、足りない場合は不足フレーム補填用のフレームデータを、不足分だけ付加してフレーム数を調整するGOP長調整手段と、GOP長調整手段が調整した後のフレームを画像符号化手段に渡し、また、その映像データのうち、不足分補填用フレームかどうかという補填フレーム情報を生成するシーン映像生成制御手段と、与えられたフレームデータに対し、フレーム数固定のGOPで、且つGOP内のフレーム出現パターンが常に等しくなるよう圧縮符号化を行い、シーン毎のダイジェスト映像ビデオストリームを生成する画像符号化手段と、画像符号化手段が生成したシーン毎のビデオストリームをシステム化して、ダイジェスト映像システムストリームを生成する際、シーン毎の補填フレーム情報を参照して補填フレームを認識し、補填フレームに関しては、通常再生されない領域に入れて、システムストリームを生成する符号化データシステム化手段と、を具備すること

により、単独再生時には、シーン先頭から一定区間分の映像を取り出した映像部分が再生でき、また、シーン毎のGOP構成が均一なため、合成表示が可能であるため、シーンのダイジェスト映像の一覧表示が可能なダイジェスト映像データを生成できるものである。また、補填用フレームを用いることで一覧合成時等においては見やすい、全体のシーン長が把握しやすい、という効果をも奏する。

【0012】また、上記第二の課題を解決するため、本発明では、第五に、ダイジェスト映像をMPEGなどの圧縮符号化フォーマットで生成するとき、ダイジェストとする部分とそうでない部分とを一緒にシステムストリーム化する際に、ダイジェストとしたい部分を通常再生される領域に、それ以外を通常再生されない領域に入れてシステムストリームとすることで、単独再生時は、ダイジェストとしたい部分のみが再生され、また、そのダイジェストを修正したい場合に、再度取り込むことなく、修正が可能となるものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、本発明はこれら実施の形態に何ら限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の異なる態様で実施し得る。

【0014】(実施の形態1) まず第一の実施の形態について、図1～7を用いて説明する。図1は、第一の実施の形態におけるブロック図を示したものである。図1において、101は、映像データを入力する映像入力手段、102は、入力映像データのシーンの指定を行うシーン指定手段、103は、入力映像のうち、ダイジェスト映像として符号化するフレームを何らかの決め方に従って切り出すダイジェスト化フレーム切出手段、104は、符号化するフレームを受け取り、シーン単位での処理を制御するシーン映像生成制御手段、105-(n)は、フレーム単位で映像データの圧縮符号化を行う画像符号化手段、106は、符号化データを格納する符号化データ格納手段、107は、符号化データをシステム化(つまり、多重化してシステムストリームを生成)する際に必要なフレーム重複情報を格納する、フレーム重複情報格納手段、108は、符号化データとフレーム重複情報から、1つのダイジェスト映像のシステム化ストリームを生成する符号化データシステム化手段、109は、生成されたダイジェスト映像データを蓄積するダイジェスト映像データ蓄積手段、である。

【0015】本実施の形態では、画像符号化手段105-(n)は圧縮符号化を行い、MPEGのビデオストリームを出力し、符号化データシステム化手段108は、MPEG(ISO11172)のデータストリームを出力する例を説明する。

【0016】ここで各部の動作について説明する。映像源として考えられるのはビデオカメラからの映像やパソコンのディスクにファイルとして蓄積されている映像デ

ータである。映像入力手段101は、これらの映像源から映像源に合わせた方法で映像データを読み込み、読み込んだ映像データをダイジェスト化フレーム切出手段103に渡す。本実施の形態では、パソコンのディスク上にファイルとして蓄積されている映像データをフレーム単位で読み込む。

【0017】シーン指定手段102は、入力映像のシーン情報を保持しており、その情報をダイジェスト化フレーム切出手段103に通知する。映像中のシーンの決め方には、例えば、映像の意味的・視覚的な変化点を境としてシーンとする方法や、また、ある一定時間間隔で映像を分割し、シーンとする方法などが考えられる。1つの映像は1つ以上のシーンから成り得る。シーン情報とは、入力映像のシーン構成情報を意味する。また、ここでいう映像のシーン情報は、前処理によって予めわかっている場合でも、映像を入力しながらシーンの切れ目を自動検出し、逐次的に生成されても構わない。また逐次的な決め方には、映像の内容に依存せず、ユーザの手動選択で分割するようなシーンの決定方法も考えられる。

【0018】図2に例として、本実施の形態における入力映像のシーン構成を示す。入力映像は全部で8シーンから構成されており、シーン情報は図3のようになる。図3においては、それぞれシーンの区間がフレーム数で記述されている。シーン指定手段102は図3に示すシーン情報をダイジェスト化フレーム切出手段103に通知する。

【0019】ダイジェスト化フレーム切出手段103は、映像入力手段101からフレーム単位で映像データ、シーン指定手段102からシーン情報を受け取り、ダイジェスト映像として符号化するフレームかどうか判定を行い、シーン映像生成制御手段104に、切り出したフレームのフレーム番号と映像データを渡す。図1の例では、まずダイジェスト化フレーム切出手段103は、シーン指定手段102からシーン情報(図3)を受け取り、シーン毎に処理を行う。

【0020】なお、本実施の形態では、切り出すフレームを、シーン先頭から60フレーム分の映像データとする。この場合、入力映像全体において切り出される映像部分は図4の網掛けで示す部分となる。すなわち網掛けの部分がダイジェスト映像となる映像部分である。また、この60という数字の根拠は、画像符号化手段105において符号化する際、1GOPが15フレーム構成の固定GOPで符号化すると仮定し、この場合、GOPの構成フレーム数の倍数となるようにシーン毎のフレーム数を選定しなくてはならず、また、映像全体の内容を把握するためのダイジェスト映像という用途を考慮すると、シーンの先頭からそれぞれ60フレーム(2秒)分の映像があれば適当ということで、採用した。従って、符号化時のGOPの倍数という条件を満たす数値であれば60に限定されるものではない。

【0021】また、ダイジェスト化フレーム切出手段103は、1シーン分の符号化データとして必要なフレーム数分(本実施の形態では60フレーム)がシーン内に存在する場合は、その分切り出してシーン映像生成制御手段104に渡すが、必要なフレーム数分がシーン内に存在しない場合は、そのシーンに存在する分だけのフレームをシーン映像生成制御手段104に渡す。例えばシーン1の処理は、シーン1のフレーム区間は0~59なので、映像入力手段101から渡された映像データのうち、シーン先頭から60フレーム分、すなわちフレーム0~59を切り出し、シーン映像生成制御手段104に渡すことになる。

【0022】シーン映像生成制御手段104は、ダイジェスト化フレーム切出手段103から切り出された映像データとそのフレーム番号を受け取り、1シーン分の符号化データとして必要なフレーム数分揃っていたら、シーン毎に対応した画像符号化手段105-(n)に映像データを渡すと同時に、フレームの重複情報をフレーム重複情報格納手段107に格納する。一方、フレーム数分揃っていない場合は、次シーンの処理に移行し、不足分の映像データが渡されるまで、内部でフレームデータを保持し、不足分の映像データが入力された時点で、保持していた映像データと合わせて画像符号化手段105-(n)に渡す。図1において、シーンnに対応した画像符号化手段は105-(n)である。ここでシーン映像生成制御手段104のシーン1に対する処理を説明する。ダイジェスト化フレーム切出手段103から映像データ、フレーム番号(0~59)を受け取ると、1シーン分の符号化データとして必要なフレーム数分(60フレーム)揃っているの、画像符号化手段105-(1)に映像データを渡すと同時に、フレーム重複情報格納手段107にフレーム重複情報を格納する。フレーム重複情報は図5に示す通りである。図5は、シーン1においてフレーム0~59は、重複無しのフレームデータであることを示している。

【0023】画像符号化手段105-(n)は、受け取った映像データを圧縮符号化して、シーンnのダイジェスト映像ビデオストリームを生成し、生成したシーンnのビデオストリームを符号化データ格納手段106に格納する。例えば、画像符号化手段105-(1)は、受け取ったシーン1のフレームデータ0~59をフレーム単位で圧縮符号化し、符号化したデータをビデオストリームとして符号化データ格納手段106に格納する。

【0024】符号化データ格納手段106は、画像符号化手段105-(n)の生成した符号化データを、シーン単位のビデオストリームとして格納する。図6に符号化データ格納手段106のデータ管理形態の例を示す。図6は、シーン毎に生成されたビデオストリームを図示したものである。本実施の形態では、画像符号化手段105-(n)では15フレームの固定長GOPで符号化を行っており、また各シーン60フレームずつフレームを切り出しているの、シーン毎に4GOPのビデオストリームが生成される。シーン

2からシーン4に関しても順番に、上記と同様の処理を行い、符号化したビデオストリーム及びフレーム重複情報を、それぞれ符号化データ格納手段106、フレーム重複情報格納手段107に格納する。

【0025】ここで、シーン5(図5にあるように必要なフレーム数が揃ってなく、重複情報を必要とする場合)の処理について説明する。シーン5の処理については、ダイジェスト化フレーム切出手段103は、シーン指定手段102からのシーン情報をもとに、シーン5のフレーム区間は3000~3049であり、映像入力手段101から渡された映像データのうち、シーン先頭から60フレームを取り出そうとするが、[シーン5の区間]<[取り出すフレーム数]、であるため、シーン5に含まれる50フレーム(3000~3049)分のみ切出し、シーン映像生成制御手段104に渡す。

【0026】シーン映像生成制御手段104では、ダイジェスト化フレーム切出手段103から50フレーム分の映像データ、フレーム番号(3000~3049)を受け取るが、1シーン分の符号化データとして10フレーム分足りないの、画像符号化手段105-(5)に渡さずそのまま内部に保持し、シーン6の処理に移行する。シーン6の処理は、シーン映像生成制御手段104にフレームデータが渡されるところまでは、上記処理と同様であり、フレームデータ(3050~3109)がシーン映像生成制御手段104に渡される。

【0027】また、シーン映像生成制御手段104は、シーン6の符号化分フレームデータ(3050~3109)を受け取ると、そのうち先頭10フレーム分のフレームデータ(3050~3059)を、保持していたシーン5からの切り出しフレーム(3000~3049)と合わせて、画像符号化手段105-(5)に、シーン6からの切り出しフレーム(3050~3109)を、画像符号化手段105-(6)に渡すと同時に、シーン5及びシーン6のフレーム重複情報をフレーム重複情報格納手段107に格納する。フレーム重複情報とは、そのフレームが後続の他のシーンに含まれるか否かの情報である。それぞれのフレーム重複情報は図3に示す通りである。つまり、

重複無し: 3000~3049

重複有り: 3050~3059

とあるが、これはフレーム3000~3049は重複無しのフレームデータ、フレーム3050~3059は後続シーン(シーン6)と重複するフレームデータであることを示している。つまり、シーン映像生成制御手段104はシーンの重なりを認識して、フレーム重複情報を生成し、フレーム重複情報格納手段107に格納する。

【0028】画像符号化手段105-(5),(6)は、シーン1~4の場合と同様に、それぞれ受け取った60フレーム分のフレームデータをフレーム単位で圧縮符号化し、符号化したデータをビデオストリームとして符号化データ格納手段106に格納する。シーン7,8に関しても順番に、シー

ン1〜4と同様の処理を行い、符号化したビデオストリーム及びフレーム重複情報を、それぞれ符号化データ格納手段106、フレーム重複情報格納手段107に格納する。

【0029】符号化データシステム化手段108は、全シーンのシーン映像生成が終了したら、フレーム重複情報格納手段107に格納されているフレーム重複情報をもとに、符号化データ格納手段106に格納されている各シーンの符号化データのシステム化(多重化してシステムストリームの生成)を行う。フレーム重複情報に、「重複無し」と示されている区間については、その区間がMPEG 10
1のビデオストリームになるよう、「重複有り」と示されている区間については、プライベートストリームになるよう、パケット化する際にストリームIDを付与し、MPEG1ストリームにする。

【0030】なお、プライベートストリームとは、ISO/IEC 11172で記述されているように、その使用目的は限定されておらず、通常、タイムコードやバッファサイズなどを格納するといった、個別に利用する領域として割り当てられているものであり、本発明では、再生される領域(Video領域)でない領域(Private領域)として 20
使用するものとする。

【0031】本実施の形態においては、まずシーン1のフレーム重複情報(図3)を参照し、フレーム0〜59は「重複無し」とあるので、符号化データ格納手段106に対して、シーン1の符号化フレーム0〜59を要求して取得し、E0h〜EFh(video_stream)の範囲のストリームIDを付与してパケット化する。ここではMPEG1のシステム化ストリーム生成を例に挙げている。他のシーンについても順に、上記と同様の処理を施してパケット化し、それらを連結してMPEG1システム化ストリームにする。シーン2 30
〜シーン4についても同様である。

【0032】シーン5の場合は、フレーム重複情報を参照し、フレーム3000〜3049は「重複無し」、フレーム3050〜3059は「重複有り」とあるので、まず、符号化データ格納手段106に対して、シーン5の符号化フレーム3000〜3049を要求して取得し、他のシーンと同様のストリームIDを付与してパケット化する。次に、符号化データ格納手段106に対して、シーン5の符号化フレーム3050〜3059を要求して取得し、ストリームIDをDF 40
h(private_stream_1)に設定してパケット化し、それらを連結してMPEG1システム化ストリームを生成していく。

【0033】シーン6〜シーン8については、シーン1〜シーン4と同様の処理である。以上のような処理で作成したMPEG1システム化ストリームをダイジェスト映像データ蓄積手段109に蓄積する。

【0034】以上のような処理を経て、図7に示すようなMPEG1ダイジェスト映像が生成され、これを単独で再生すると、Video領域としてシステム化した部分の映像データのみが再生されるので、シーン5とシーン6で重複 50

して符号化されている映像部分も重複再生されることはない。また、各シーンの先頭とGOPの先頭が一致しており、Private領域としてシステム化した部分の映像データも含めれば、各GOP内のフレーム種別の出現パターンが同じで、GOPに含まれるフレーム数も固定であるため、シーン毎の合成表示が可能であり、シーンの一覧表示が可能なダイジェスト映像となる。

【0035】以上のように、本実施の形態では、従来方式では、①ダイジェスト映像をその再生にしか活用できなかった、または②再生以外への活用を可能とするためにGOP構成を均一化する際に、短いシーンは次のシーンの先頭を含んだダイジェスト映像とすることにすぎず、シーンの合成表示等で次のシーンが表示されないことになる等の問題点が多かった。それに比べ、ダイジェスト映像生成時に各シーン毎のGOP構成を均一にする際に、そのシーンにおけるフレーム数が均一化するために不足している場合には、その埋め合わせを行い、その埋め合わせ部分は再生されないようにすることにより、再生にも影響を与えることなく各動画像におけるフレーム種別の出現パターンを描えることができるため、ダイジェスト映像の編集(全てのシーンを含む合成表示・一覧表示など)をも可能としたものであり、その実用的効果は大きい。

【0036】(実施の形態2)第二の実施の形態について、図8・9を用いて説明する。図8は、第二の実施の形態におけるブロック図を示したものであり、101〜103及び106〜109各部の動作は実施の形態1に述べた通りである。本実施の形態においても、実施の形態1と同様の入力映像(図2参照)でダイジェスト映像を生成する例を説明する。

【0037】図8において、101〜103の各部は、実施の形態1と同様な動作をし、シーン映像生成制御手段104に、シーン毎に映像データとフレーム番号を渡す。

【0038】シーン映像生成制御手段104は、ダイジェスト化フレーム切出手段103から切り出された映像データとそのフレーム番号を受け取り、受け取った映像データをフレームデータ格納手段810に格納する。また、シーン分の符号化データとして必要なフレーム数分(本実施の形態では60フレーム)揃っていたら、画像符号化手段105に受け取ったフレーム番号を渡すと同時に、フレームの重複情報をフレーム重複情報格納手段107に格納する。揃っていない場合は、次シーンの処理に移行し、不足分の映像データが渡されるまで、内部でフレーム番号を保持し、不足分の映像データが入力された時点で、保持していたフレーム番号と合わせて画像符号化手段105に渡す。

【0039】例えば、シーン映像生成制御手段104のシーン1についての処理は、フレーム番号0〜59と、その映像データをダイジェスト化フレーム切出手段103から受け取り、その映像データをフレームデータ格納手段810

13

に格納する。また、1シーン分の符号化データとして必要なフレーム数分(60フレーム)揃っているので、画像符号化手段105に受け取ったフレーム番号(0~59)を渡すと同時に、フレームの重複情報をフレーム重複情報格納手段107に格納する。格納されるフレーム重複情報は実施の形態1と同様に、図5のようになる。

【0040】フレームデータ格納手段801は、ダイジェスト映像として符号化されるフレームデータを格納する。データの管理形態は図9に示すようになる。図9にもあるように、フレームデータは、フレーム番号とフレームデータの实体で管理されており、本実施の形態においては、十分な格納領域をもつリングバッファ形式などで実現され、すでに処理済で不要なフレームデータの格納場所に、新しいフレームデータが格納されるようになっている。

【0041】画像符号化手段105は、シーン映像生成制御手段104からシーンのダイジェスト映像のフレーム番号を受け取り、それをもとにフレームデータ格納手段801に格納されているフレームデータを読み出し、フレーム単位で圧縮符号化して、シーン毎にビデオストリームを生成し、生成したビデオストリームを符号化データ格納手段106に格納する。例えば、シーン1の処理は、シーン映像生成制御手段104からシーンのダイジェスト映像のフレーム番号(0~59)を受け取り、それをもとにフレームデータ格納手段801に格納されている0~59のフレームデータを読み出し、フレーム単位で圧縮符号化し、符号化したデータをビデオストリームとして符号化データ格納手段106に格納する。シーン2~シーン4に關しても順番に、上記と同様の処理を行い、シーン毎に生成されたビデオストリームを符号化データ格納手段106に、フレーム重複情報をフレーム重複情報格納手段107に格納する。

【0042】次にシーン5の処理について説明する。シーン5の処理について、シーン映像生成制御手段104は、フレーム番号3000~3049と、その映像データ50フレーム分をダイジェスト化フレーム切出手段103から受け取り、その映像データ50フレーム分をフレームデータ格納手段801に格納する。また、受け取ったフレーム番号に關しては、1シーン分の符号化データとして10フレーム分足りないで、画像符号化手段105に渡さず、そのまま内部に保持し、シーン6の処理に移行する。

【0043】シーン6の処理について、シーン映像生成制御手段104は、フレーム番号3050~3109と、その映像データ60フレーム分をダイジェスト化フレーム切出手段103から受け取り、その映像データ60フレーム分をフレームデータ格納手段に格納する。また、受け取ったフレーム番号に關しては、そのうち先頭10フレーム分をシーン5のフレーム番号と合わせて、3000~3059とし、画像符号化手段105に渡すと同時に、シーン5のフレーム重複情報をフレーム重複情報格納手段107に格納する。フ

14

ーム重複情報は、実施の形態1と同様で図5のようになる。

【0044】画像符号化手段105は、シーン1~シーン4の場合と同様に、シーン映像生成制御手段104からシーン5のダイジェスト映像のフレーム番号3000~3059を受け取り、それをもとにフレームデータ格納手段801に格納されているフレームデータを読み出し、フレーム単位で圧縮符号化し、符号化したデータをビデオストリームとして符号化データ格納手段106に格納する。

10 【0045】また、シーン映像生成制御手段104は、シーン5の処理の後、シーン6についてもフレーム番号3050~3109を画像符号化手段105に、フレーム重複情報をフレーム重複情報格納手段107に格納する。シーン7,8に關しても順番に、シーン1~4と同様の処理を行い、符号化したビデオストリームをそれぞれ符号化データ格納手段106に、フレーム重複情報をフレーム重複情報格納手段107に格納する。

20 【0046】符号化データシステム化手段108の動作は、実施の形態1と同様に、フレーム重複情報格納手段107に格納されているフレーム重複情報をもとに、符号化データ格納手段106に格納されている各シーンの符号化データのシステム化を行う。

【0047】以上のような処理を経て、実施の形態1と同様に図7に示すようなMPEGダイジェスト映像が生成され、同様の効果をもたらす。さらに、画像符号化手段が1つで実現できるので、より装置を安価に提供できるといふ効果がある。

30 【0048】(実施の形態3)第三の実施の形態について、図10・11を用いて説明する。図10は、第三の実施の形態におけるブロック図を示したものであり、101~103及び105~109各部の動作は実施の形態1に述べた通りである。

【0049】実施の形態1と異なる点は、シーン映像生成制御手段104が、ダイジェスト化フレーム切出手段103から切り出された映像データとそのフレーム番号を受け取り、1シーン分の符号化データとして必要なフレーム数分揃っていなかった場合、GOP長調整手段1010が予め決められたフレームデータを不足分の映像データとしてシーン映像生成制御手段104に渡す、という点である。

40 【0050】シーン映像生成制御手段104は、GOP長調整手段1010から受け取った不足フレーム補填用のフレームデータを、ダイジェスト化フレーム切出手段103から渡されたフレームデータと合わせて、画像符号化手段105(n)に渡す。同時に、補填フレーム情報格納手段1007に補填フレーム情報を格納する。補填フレーム情報とは、GOP長調整手段1010によって補填されたフレームかどうかの情報である。

50 【0051】本実施の形態においても、実施の形態1と同様の入力映像(図11参照)でダイジェスト映像を生成する例を説明すると、シーン5の処理を行う際に、シー

ン映像生成制御手段104は、ダイジェスト化フレーム切出し手段103から50フレーム分の映像データ、フレーム番号(3000~3049)を受け取る。1シーン分の符号化データとして必要なフレーム数分(60フレーム)揃っていないので、GOP長調整手段1010は、予め決められたフレームデータとして黒い画面の映像データを、不足分10フレーム分、シーン映像生成制御手段104に渡す。

【0052】シーン映像生成制御手段104は、ダイジェスト化フレーム切出し手段103から受け取った50フレーム分の映像データと、GOP長調整手段1010から渡された10フレーム分の映像データとを合わせて、画像符号化手段105-(5)に渡す。また同時に、シーン映像生成制御手段104は、図5に示す補填フレーム情報を補填フレーム情報格納手段1007に格納する。

【0053】補填フレーム情報は、図5のフレーム重複情報を、「重複有り」→「補填フレーム」、「重複無し」→「非補填フレーム」に置き換えたものと同様になる。符号化データシステム化手段108の動作は、実施の形態1と同様に、補填フレーム情報格納手段1007に格納されている補填フレーム情報をもとに、符号化データ格納手段106に格納されている各シーンの符号化データのシステム化を行う。

【0054】システム化を行う際には、「非補填フレーム」に関しては、E0h~EFh(video_stream)の範囲のストリームIDを付与してパケット化し、「補填フレーム」に関しては、ストリームIDをDFh(private_stream_1)に設定してパケット化する。

【0055】以上のような処理を経て、図7に示すようなMPEGダイジェスト映像が生成されるが、これは単独で再生すると、Video領域としてシステム化した部分の映像データのみが再生されるので、シーン5とシーン6で重複して符号化されている映像部分も重複再生されることはない。また、各シーンの先頭とGOPの先頭が一致しており、Private領域としてシステム化した部分の映像データも含めれば、各GOP内のフレーム種別の出現パターンが同じで、GOPに含まれるフレーム数も固定であるため、シーン毎の合成表示が可能であり、シーンの一覧表示が可能なダイジェスト映像となる。

【0056】このように、本実施の形態によれば、不足分に関しては補填用フレームを用いることにより、次のシーン処理を待つことなく符号化処理を行うことができ、また、他のシーンの映像をつなげて埋め合わせをした場合は、それが次のシーンの映像であることがわかりにくいので、そのシーンの長さが分からないといった不都合に対して、シーン毎に合成して一覧画面を生成した場合など、補填用フレームを例えば黒い画面にしておけば、短いシーンなどはそのことが容易に認識可能であり、その実用的効果は大きい。

【0057】なお、実施の形態2と本実施の形態を組み合わせるにより、画像符号化手段が一つで、フレー

ム数調整として不足分の補填フレームを用いる形態を提供することができる。

【0058】(実施の形態4)第四の実施の形態について、図12~18を用いて説明する。図12は、第四の実施の形態におけるブロック図を示したものである。図12において、101は、映像データを入力する映像入力手段、102は、入力映像データのシーンの指定を行うシーン指定手段、1203は、シーン情報をもとに、ダイジェスト映像とするフレーム区間を判定し、シーン映像生成制御手段に通知するダイジェスト化フレーム判定手段、1204は、符号化するフレームを受け取り、シーン単位での処理を制御するシーン映像生成制御手段、105-(n)は、フレーム単位で映像データの圧縮符号化を行う画像符号化手段、106は、符号化データを格納する符号化データ格納手段、1207は、符号化データをシステム化する際に必要なダイジェスト情報を格納する、ダイジェスト情報格納手段、108は、符号化データとダイジェスト情報から、1つのダイジェスト映像のシステム化ストリームを生成する符号化データシステム化手段、109は、生成されたダイジェスト映像データを蓄積するダイジェスト映像データ蓄積手段、1210は、シーン毎の画像符号化手段に渡すフレーム数が、GOPの含むフレーム数の倍数になるよう調整するGOP長調整手段、である。

【0059】ここで各部の動作について説明する。映像入力手段101、シーン指定手段102の動作は、前述の実施の形態1,2,3に述べた通りである。

【0060】図13に本実施の形態における入力映像のシーン構成を、図14にシーン情報を示す。ダイジェスト化フレーム判定手段1203は、映像入力手段101から映像データ、シーン指定手段102からシーン情報を受け取り、シーン毎に処理を行う。まず、シーン情報をもとに、そのシーンの範囲を認識し、さらに、その範囲のうちダイジェスト映像として符号化するフレームを判定する。結果として、そのシーンの映像データ全てと、ダイジェスト映像として符号化するフレームのフレーム番号とをシーン映像生成制御手段1204に渡す。本実施の形態では、ダイジェスト映像にするフレームとして、シーンの先頭から60フレーム分のフレームを選択する。ダイジェスト映像となる映像部分は図15の網掛けで示す部分となる。

【0061】図14のシーン情報を受け取り、まずシーン1について処理を行う。シーン1のフレーム区間は0~699である。ダイジェスト映像として符号化するフレームは、シーン先頭から60フレームであるので、0~59のフレーム番号と、0~699の全映像データをシーン映像生成制御手段1204に渡す。

【0062】シーン映像生成制御手段1204は、ダイジェスト化フレーム判定手段1203から渡された映像データ(の内、GOP長調整手段1210で調整された映像データ)を画像符号化手段105-(n)に渡し、またダイジェスト情報をダイジェスト情報格納手段1207に送出する。こ

ここでダイジェスト情報とは、ダイジェスト化フレーム判定手段1203から渡された、ダイジェスト映像として符号化するフレームのフレーム番号をもとに生成された、ダイジェスト映像となる部分か否か、という情報である。

【0063】ここでは、画像符号化手段105-(n)において符号化する際、1GOPが15フレーム構成の固定GOPで符号化すると仮定する。この場合、GOP長調整手段1210では、シーンの映像データを画像符号化手段105-(n)に渡すフレーム数が15フレームの倍数になるように調整する。

【0064】シーン1に関する処理は、シーン映像生成制御手段1204が区間0~699の映像データと符号化するフレームのフレーム番号を受け取ると、GOP長調整手段1210は、映像データのフレーム数が15の倍数になるよう調整する。この場合、700を超えない15の倍数ということで690フレームとし、フレーム0~689を画像符号化手段105-(1)に渡す。また、図16に示すように、0~59は「ダイジェスト」、60~689は「非ダイジェスト」というダイジェスト情報をダイジェスト情報格納手段1207に格納する。

【0065】画像符号化手段105-(n)は、受け取った映像データをフレーム単位で圧縮符号化し、符号化したデータをビデオストリームとして符号化データ格納手段106に格納する。シーン1の処理に関して説明すると、画像符号化手段105-(1)は、受け取った690フレーム分のフレームデータを圧縮符号化し、符号化したデータを符号化データ格納手段106に格納する。

【0066】符号化データ格納手段106は、前述実施の形態1,2,3と同様に、画像符号化手段105-(n)の生成した符号化シーン単位のビデオストリームとして格納する。各シーン毎に1GOPの倍数のフレーム長になるように映像データを画像符号化手段105-(n)に渡すので、符号化されたビデオストリームも、GOPの倍数のフレーム長となる。図17に符号化データ格納手段106のデータ管理形態を示す。シーン2~シーン7に関しても順番に、上記と同様の処理を行い、符号化したビデオストリーム及びダイジェスト情報を、それぞれ符号化データ格納手段106、ダイジェスト情報格納手段1207に格納する。

【0067】符号化データシステム化手段108の動作は、前述の実施の形態1,2,3と同様である。全シーンのシーン映像生成が終了したら、ダイジェスト情報格納手段1207に格納されているダイジェスト情報をもとに、符号化データ格納手段106に格納されている各シーンの符号化データのシステム化を行う。システム化を行う際には、「ダイジェスト」の区間に関しては、EOH~EFH(video_stream)の範囲のストリームIDを付与してパケット化し、「非ダイジェスト」の区間に関しては、ストリームIDをDFH(private_stream_1)に設定してパケット化する。

【0068】以上の処理を経て、図18に示すようなMPEG

1ダイジェスト映像が生成され、これは単独で再生すると、video領域としてシステム化した部分の映像データのみが再生される。すなわち、シーン先頭からの60フレーム分の映像から成るダイジェスト映像が再生される。また、ダイジェストの映像部分のみでなく、映像全体の符号化データも含むストリームであるため、ダイジェストに修正を加えたい場合でも、再度、元映像から取り込み直す必要が無く、生成したMPEG1ストリームのストリームIDを書き換えるだけで、GOP単位でのダイジェストの編集が可能なダイジェスト映像ストリームとなり、その実用的効果は大きい。

【0069】なお、本実施の形態において、ダイジェスト生成の際に、短いシーンがあった場合の処理であるが、ダイジェスト映像となる部分(video領域に入る部分)は、実施の形態1・2と同様(図4参照)となり、プライベート領域にそれ以外の部分の映像データ入ることとなり、また、シーンのつなぎ目の部分に実施の形態1・2の手法を適用することになる。

【0070】なお、実施の形態2と本実施の形態を組み合わせることにより、画像符号化手段が一つの形態の、また、実施の形態1または3と本実施の形態を組み合わせることにより、フレーム数調整を行う形態の、また、実施の形態2と、実施の形態1または3と、本実施の形態とを組み合わせることにより、画像符号化手段が一つで、フレーム数調整を行う形態の、ダイジェスト映像生成装置を提供することができる。

【0071】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、第一に、シーン先頭から一定区間分の映像を抜き出してダイジェスト映像を生成する際、シーン先頭をGOPの先頭に合わせて符号化し、他のシーンと重複している映像部分を通常再生されない領域に入れて、ストリームを生成することにより、単独再生時には、シーン先頭から一定区間分の映像を取り出した映像部分が、映像が重複することなく再生され、且つ、シーン毎のGOP構成が均一なため、合成表示が可能であり、従ってシーンのダイジェスト映像の一覧表示が可能なダイジェスト映像ストリームを生成する、という効果が得られる。

【0072】第二に、シーン毎にダイジェスト映像のフレーム数が等しくなるよう、足りない場合は他のシーンのフレームを付加してフレーム数を調整して、画像符号化手段に渡し、また、その映像データのうち、他のシーンと重複しているフレームかどうかというフレーム重複情報を生成するシーン映像生成制御手段と、与えられたフレームデータに対し、フレーム数固定のGOPで、且つGOP内のフレーム出現パターンが常に等しくなるよう圧縮符号化を行い、シーン毎のダイジェスト映像ビデオストリームを生成する画像符号化手段と、画像符号化手段が生成したシーン毎のビデオストリームをシステム化して、ダイジェスト映像システムストリームを生成する

10

20

30

40

50

際、シーン毎のフレーム重複情報を参照して複数シーンにまたがるフレームの重複を認識し、重複フレームに関しては、通常再生されない領域に入れて、システムストリームを生成する符号化データシステム化手段とを具備することにより、単独再生時には、シーン先頭から一定区間分の映像を取り出した映像部分が、映像が重複することなく再生され、且つ、シーン毎のGOP構成が均一なため、合成表示が可能であり、従ってシーンのダイジェスト映像の一覧表示が可能なダイジェスト映像データを生成する、という効果が得られる。

【0073】第三に、与えられた映像データをフレームデータ格納手段に格納し、また、シーン毎にダイジェスト映像のフレーム数が等しくなるよう、足りない場合は他のシーンのフレームを付加してフレーム数を調整して、そのフレーム番号を画像符号化手段に渡し、また、そのフレーム番号のうち、他のシーンと重複しているフレームかどうかというフレーム重複情報を生成するシーン映像生成制御手段と、与えられたフレーム番号に対し、フレームデータをフレームデータ格納手段から取得し、取得したフレームデータをフレーム数固定のGOPで、且つGOP内のフレーム出現パターンが常に等しくなるよう圧縮符号化を行い、シーン毎のダイジェスト映像ビデオストリームを生成する画像符号化手段と、画像符号化手段が生成したシーン毎のビデオストリームをシステム化して、ダイジェスト映像システムストリームを生成する際、シーン毎のフレーム重複情報を参照して複数シーンにまたがるフレームの重複を認識し、重複フレームに関しては、通常再生されない領域に入れて、システムストリームを生成する符号化データシステム化手段とを具備することにより、単独再生時には、シーン先頭から一定区間分の映像を取り出した映像部分が、映像が重複することなく再生され、且つ、シーン毎のGOP構成が均一なため、合成表示が可能であり、従ってシーンのダイジェスト映像の一覧表示が可能なダイジェスト映像データを生成する、という効果が得られる。

【0074】第四に、シーン毎にダイジェスト映像のフレーム数が等しくなるよう、足りない場合は不足フレーム補填用のフレームデータを、不足分だけ付加してフレーム数を調整するGOP長調整手段と、GOP長調整手段が調整した後のフレームを画像符号化手段に渡し、また、その映像データのうち、不足分補填用フレームかどうかという補填フレーム情報を生成するシーン映像生成制御手段と、与えられたフレームデータに対し、フレーム数固定のGOPで、且つGOP内のフレーム出現パターンが常に等しくなるよう圧縮符号化を行い、シーン毎のダイジェスト映像ビデオストリームを生成する画像符号化手段と、画像符号化手段が生成したシーン毎のビデオストリームをシステム化して、ダイジェスト映像システムストリームを生成する際、シーン毎の補填フレーム情報を参照して補填フレームを認識し、補填フレームに関しては、通

常再生されない領域に入れて、システムストリームを生成する符号化データシステム化手段とを具備することにより、単独再生時には、シーン先頭から一定区間分の映像を取り出した映像部分が再生され、且つ、シーン毎のGOP構成が均一なため、合成表示が可能であり、従ってシーンのダイジェスト映像の一覧表示が可能なダイジェスト映像データを生成する、という効果が得られる。

【0075】第五に、ダイジェスト映像をMPEGなどの圧縮符号化フォーマットで生成する際、ダイジェストとしたい部分を通常再生される領域に、それ以外を通常再生されない領域に入れてシステムストリームとすることで、単独再生時は、ダイジェストとしたい部分が再生され、且つ、再度取り込むことなく、修正が可能であるダイジェスト映像ストリームを生成する、という効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1におけるブロック構成図

【図2】実施の形態1～3の入力映像の例図

【図3】実施の形態1～3のシーン情報の例図

【図4】実施の形態1～3においてダイジェスト映像となる映像部分の例図

【図5】実施の形態1～3におけるフレーム重複情報の例図

【図6】符号化データ格納手段におけるデータ管理形態の例図

【図7】実施の形態1において生成されたダイジェスト映像の例図

【図8】実施の形態2におけるブロック構成図

【図9】フレームデータ格納手段のデータ管理形態の例図

【図10】実施の形態3におけるブロック構成図

【図11】実施の形態2において生成されたダイジェスト映像の例図

【図12】実施の形態4におけるブロック構成図

【図13】実施の形態4の入力映像の例図

【図14】実施の形態4の入力映像のシーン情報の例図

【図15】実施の形態4においてダイジェスト映像となる映像部分の例図

【図16】実施の形態4におけるダイジェスト情報の例図

【図17】符号化データ格納手段におけるデータ管理形態（実施の形態4）の例図

【図18】実施の形態4において生成されたダイジェスト映像の例図

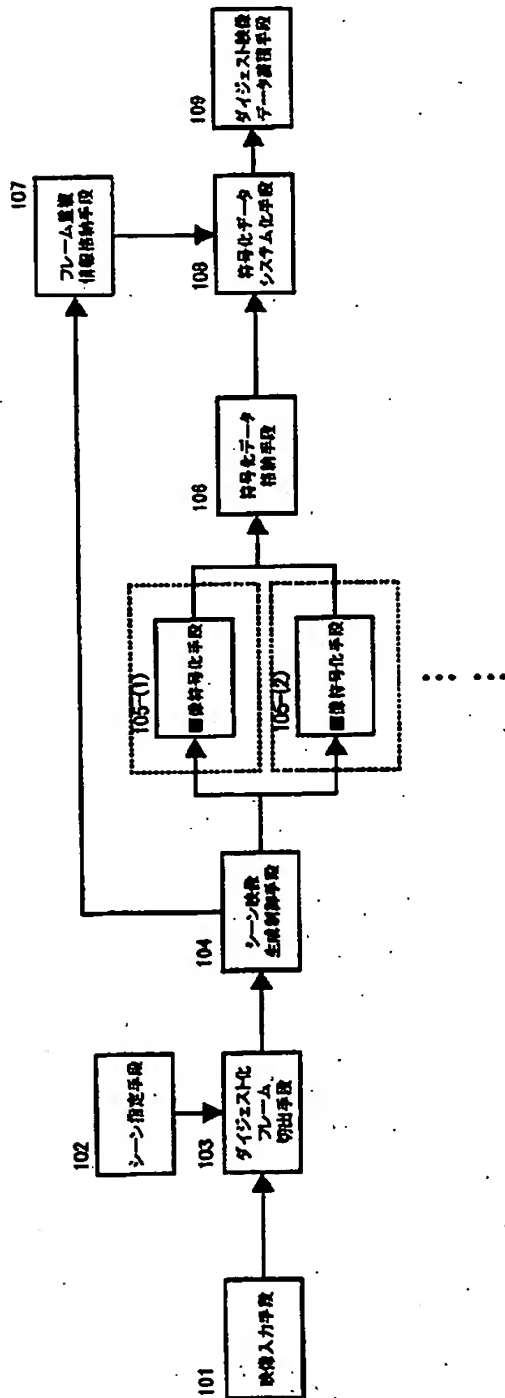
【符号の説明】

- 101・・・映像入力手段
- 102・・・シーン指定手段
- 103・・・ダイジェスト化フレーム切出手段
- 104・・・シーン映像生成制御手段
- 105・・・画像符号化手段
- 106・・・符号化データ格納手段

21

- 107・・・フレーム重複情報格納手段
- 108・・・符号化データシステム化手段
- 109・・・ダイジェスト映像データ蓄積手段
- 810・・・フレームデータ格納手段

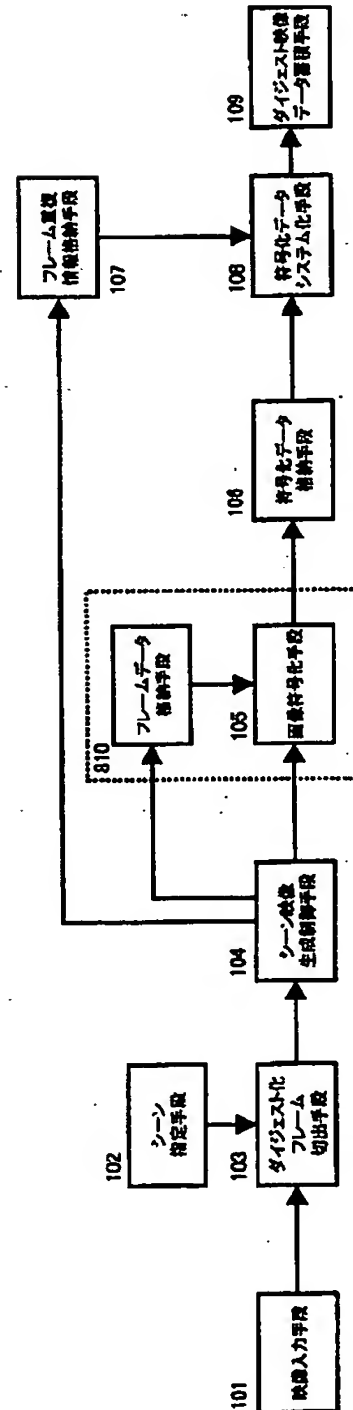
【図1】



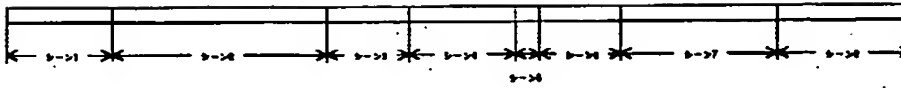
22

- 1007・・・補填フレーム情報格納手段
- 1010・・・GOP長調整手段
- 1203・・・ダイジェスト化フレーム判定手段
- 1207・・・ダイジェスト情報格納手段

【図8】



【 図2 】



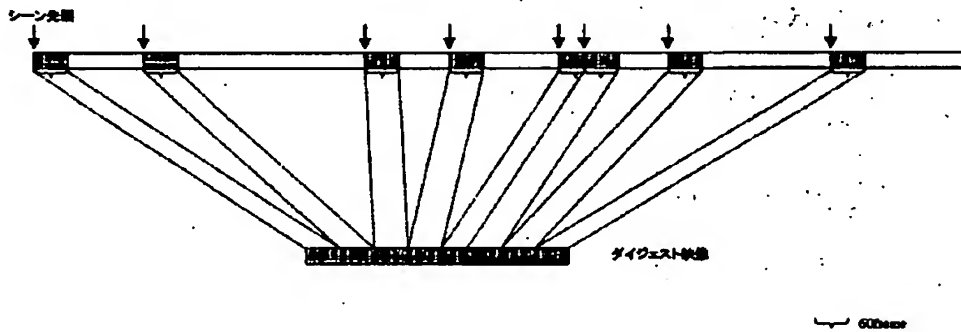
【 図3 】

シーン番号	映像区間
1	0~599
2	600~1799
3	1800~2249
4	2250~2999
5	3000~3049
6	3050~3749
7	3750~4799
8	4800~5399

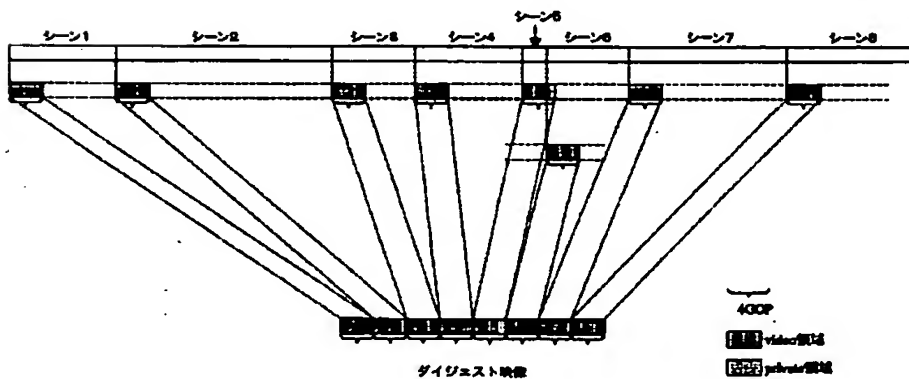
【 図5 】

シーン番号	重複無し	重複有り
1	0~59	
2	600~659	
3	1800~1859	
4	2250~2309	
5	3000~3049	3050~3059
6	3050~3109	
7	3750~3809	
8	4800~4859	

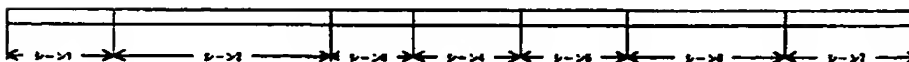
【 図4 】



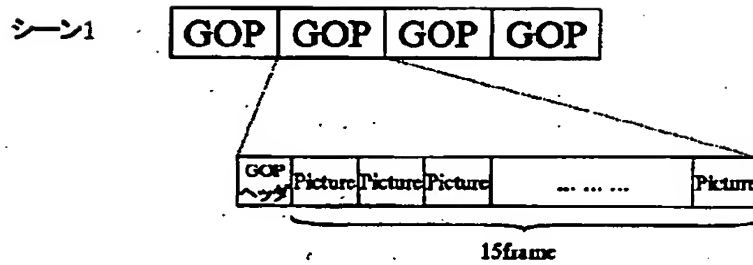
【 図7 】



【 図13 】

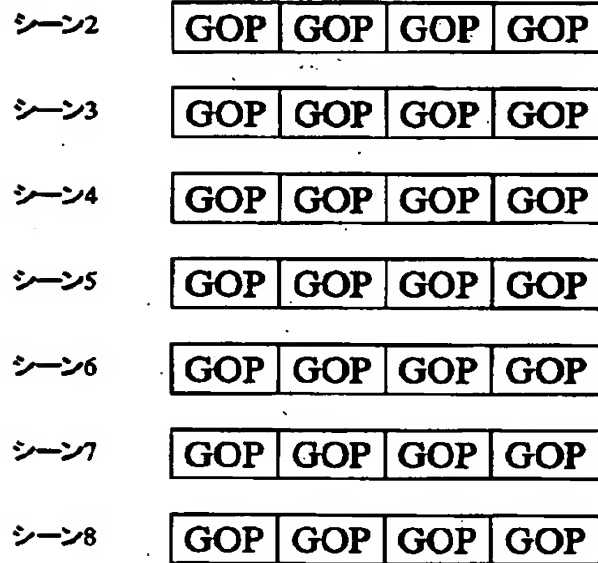


【 図6 】

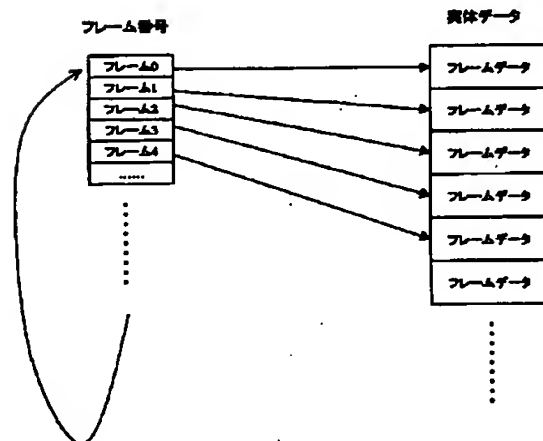


【 図14 】

シーン番号	映像区間
1	0~699
2	700~2099
3	2100~2599
4	2600~3299
5	3300~3999
6	4000~4999
7	5000~5999



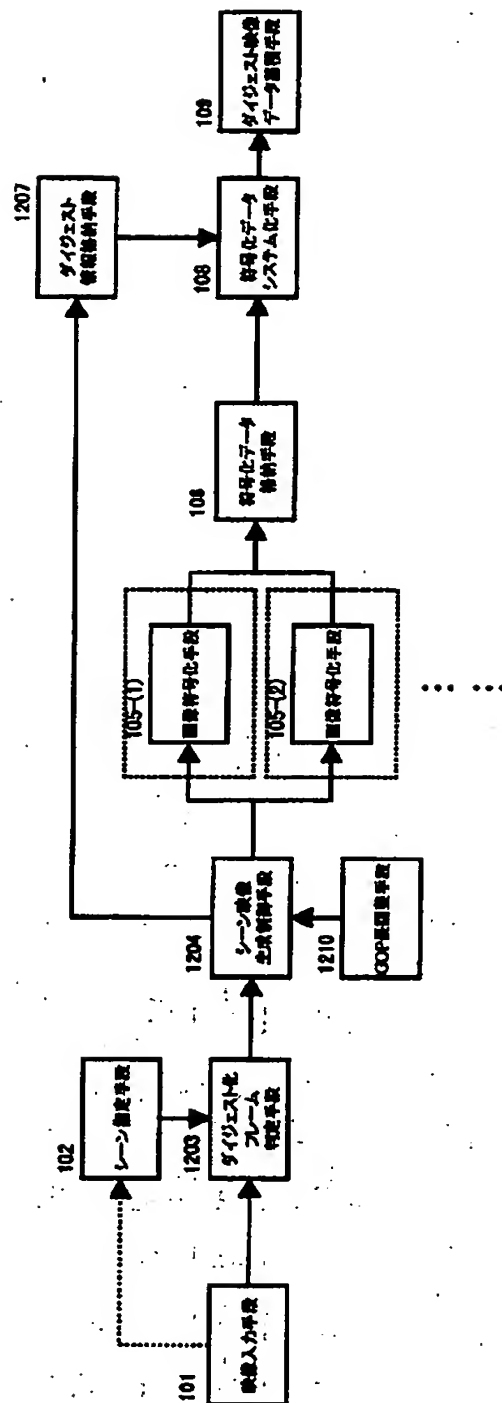
【 図9 】



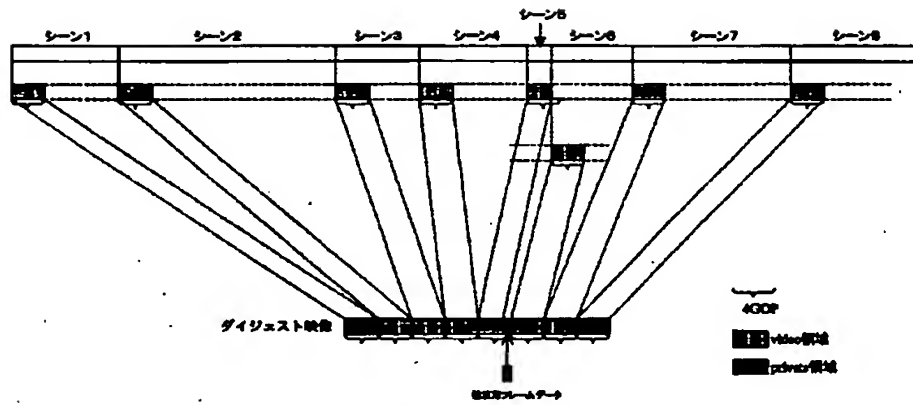
【 図16 】

シーン番号	ダイジェスト	非ダイジェスト
1	0~59	60~699
2	700~759	760~2094
3	2100~2159	2160~2594
4	2600~2659	2660~3289
5	3300~3359	3360~3989
6	4000~4059	4060~4989
7	5000~5059	5060~5989

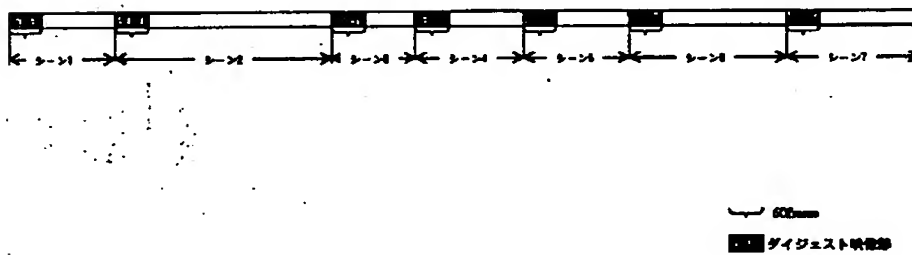
【 12 】



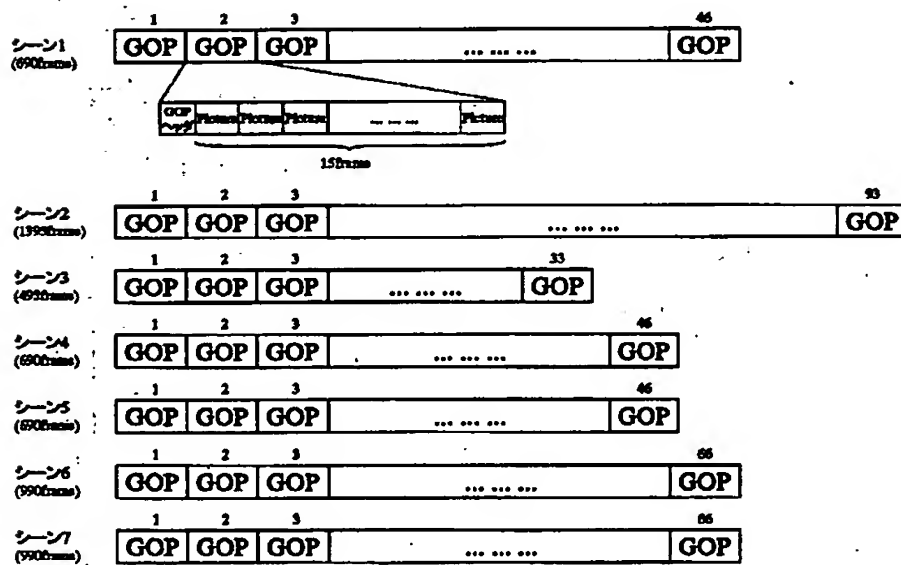
【 1 1 】



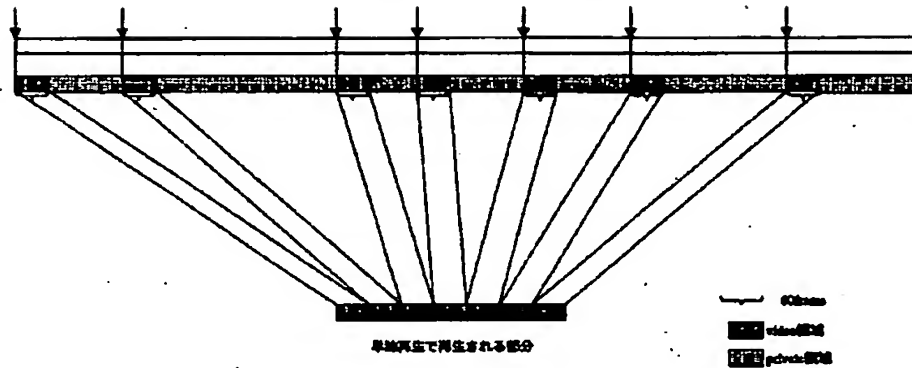
【 図 1 5 】



【 図 1 7 】



【 図18 】



フロント ページの続き

(72)発明者 丸谷 健介
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (72)発明者 加藤 等
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内

(72)発明者 勘解由 哲
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 F ターム (参考) SC053 FA14 GB09 GB37 HA21 KA01
 LA01 LA11
 SC059 KG36 LA00 FP04 RC01 SS26